

2. 基礎調査

2-1. 浸水被害実績

浸水被害実績の日時・場所、被害状況（浸水面積、床上床下戸数、浸水深、浸水原因等）、水防活動状況等について調査し、資料収集・整理を行う。直近の浸水被害として、令和4年9月降雨を追加した。

本市で確認された浸水実績降雨と河川水位を表 2-1 に、浸水範囲を表 2-2～表 2-4 に示す。全ての浸水実績は大淀川付近で浸水が発生しており、最大時間雨量は市の計画雨量の 62.5mm/h を下回っているものの、河川水位が氾濫危険水位（139.8 t.p.m）に達していることから、外水位による背水影響が浸水の原因と予想される。

表 2-1 浸水実績降雨の一覧

降雨日	最大時間雨量 (都城气象台) mm/h	総雨量 (都城气象台) mm	最大水位 (岳下) t.p.m	浸水状況
1993/9/3	60.5	224.5	139.9	
1997/9/16	38.0	271.5	140.3	
2004/8/29～30	34.0	499.0	140.1	
2005/9/5～6	31.5	737.0	139.9	
2011/9/20	33.5	211.5	140.1	床上浸水13戸、床下浸水71戸、浸水面積53ha
2019/7/3	35.0	372.0	140.1	床上浸水11戸、床下浸水70戸
2022/9/17～18	51.0	654.0	140.5	床上浸水157戸、床下浸水61戸

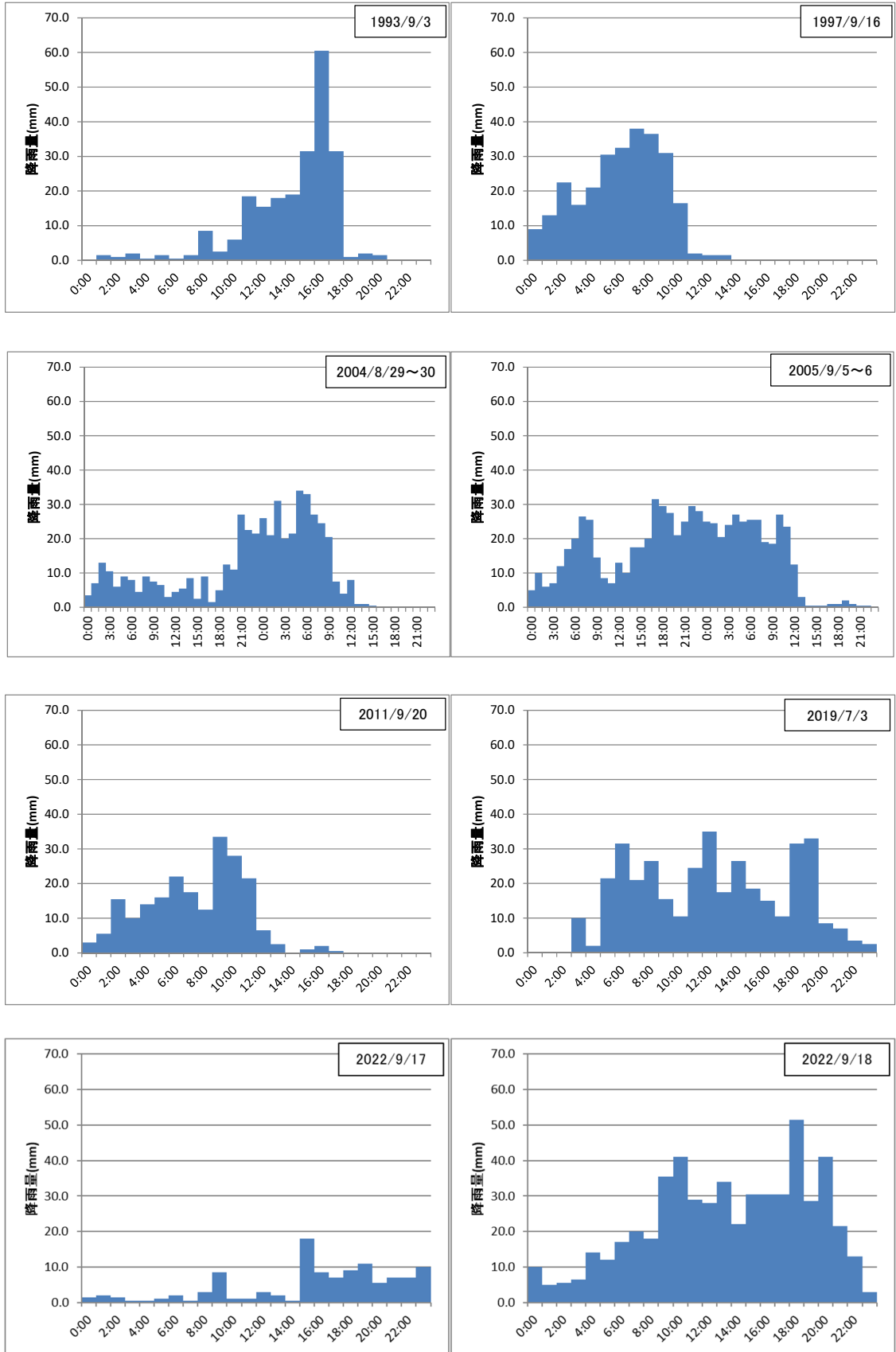


図 2-1 浸水実績時降雨波形

表 2-2 浸水範囲 (1/3)




1993/9/3 (時間最大 60.5mm/h)	1997/9/16 (時間最大 38.0mm/h)	2004/8/29~30 (時間最大 27.0mm/h)
 <p data-bbox="271 659 719 730">浸水範囲は資料が無いため不明</p>		

表 2-3 浸水範囲 (2/3)

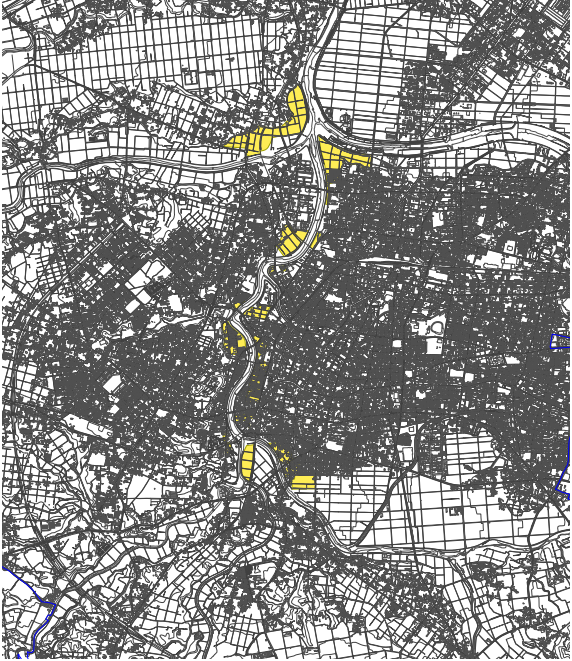


2005/9/5~6 (時間最大 31.5mm/h)	2011/9/20 (時間最大 33.5mm/h)	2019/7/3 (時間最大 35.0mm/h)
 A detailed street map of an urban area with a grid pattern. Several rectangular blocks are highlighted in yellow, indicating the flood range for the event on 2005/9/5~6. The highlighted areas are primarily located in the upper and middle sections of the map.	 A detailed street map of the same urban area. Several rectangular blocks are highlighted in pink, indicating the flood range for the event on 2011/9/20. The highlighted areas are more scattered and include some blocks in the lower section of the map.	 A detailed street map of the same urban area. Several rectangular blocks are highlighted in cyan, indicating the flood range for the event on 2019/7/3. The highlighted areas are concentrated in the lower and middle sections of the map.

表 2-4 浸水範囲 (3/3)

2022/9/17~18 (時間最大 51.0mm/h)



2-2. 降雨記録

2-2-1. 降雨観測点の整理

本市の地上雨量観測点および気象台の観測点の名称、所在地を以下に整理する。

表 2-5 降雨観測点の一覧

No	名称	住所
1	都城土木	都城市 北原町
2	鷲ヶ岡	都城市 安久町
3	庄内橋	都城市 乙房町
4	夏尾	都城市 夏尾町
5	折田代	都城市 吉之元町
6	荒川内	都城市 御池町
7	広瀬橋	都城市 高野町
8	御池(国)	都城市 夏尾町
9	岳下(国)	都城市 都島町
10	高崎	都城市高崎町 大牟田
11	山田	都城市山田町 山田
12	向洲橋	都城市山田町 中霧島
13	青井岳(国)	都城市山之口町 山之口
14	樺山	三股町 五本松
15	都城气象台	都城市 菖蒲原町

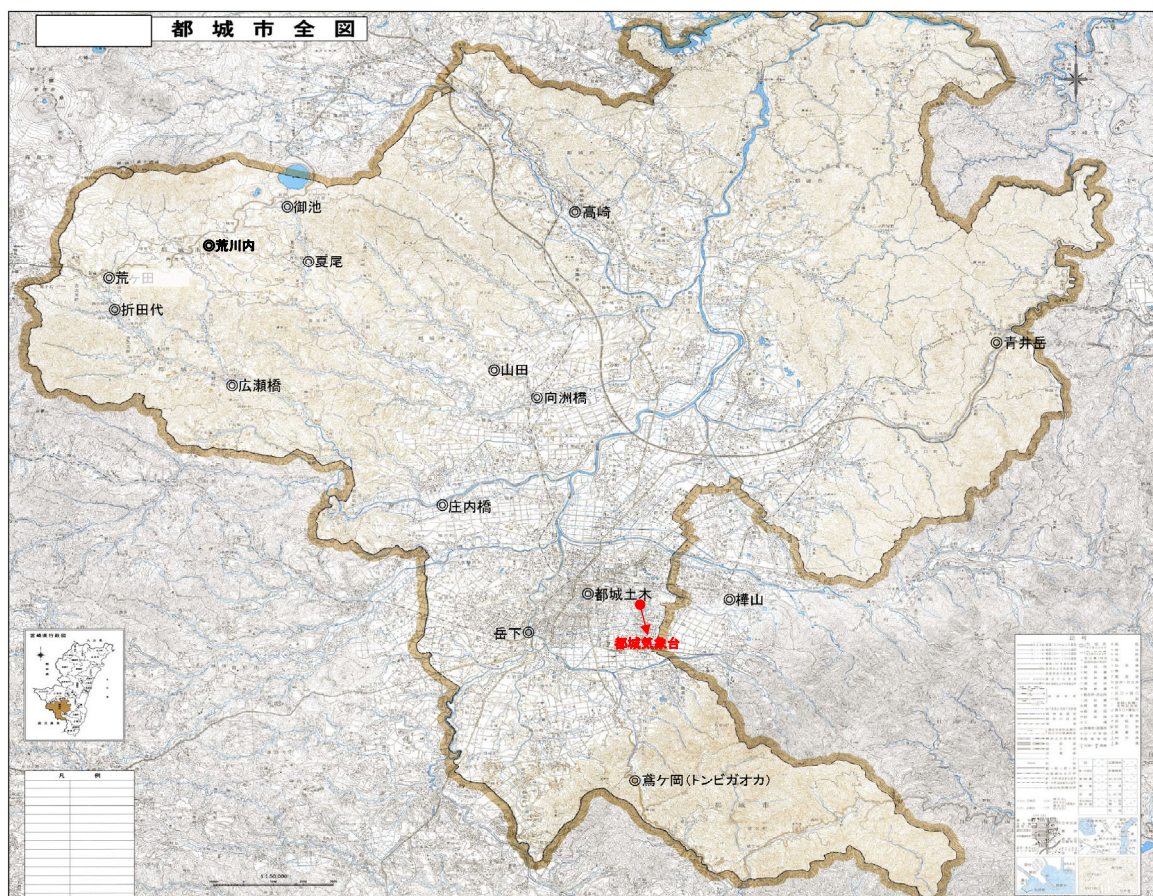


図 2-2 降雨観測点の位置

2-2-2. 降雨傾向

都城気象台の1947～2022年（資料不足の1942～1946年のデータは除く）の雨量グラフを以下に示す。降水量は年間2500mm程度で推移しているが、最大時間雨量は近年20カ年で見ると微増加傾向にある。

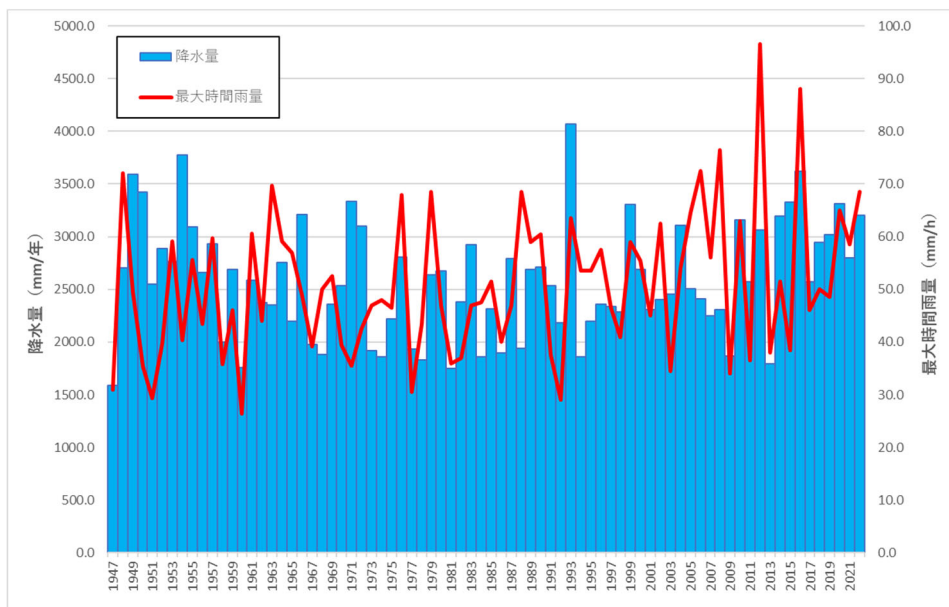


図 2-3 都城市の降雨傾向（都城気象台データ）

2-2-3. 計画降雨

現行の雨水計画の降雨強度式（タルボット型）を下記に示す。下記の式は都城気象台の毎年最大値を用いてトーマスプロット法より確率雨量を算定し、特性係数法により求めた。

$$I_7 = \frac{6,250}{t + 40} \text{ (mm/h)} \quad (t: \text{降雨継続時間})$$

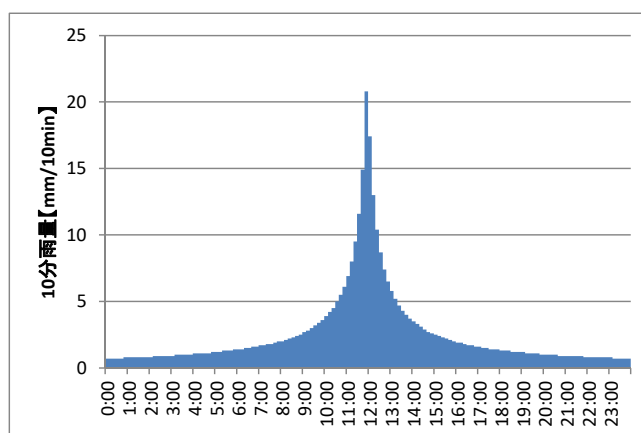


図 2-4 計画降雨波形

2-3. 河川水位

本市の河川水位の観測所一覧と位置を以下に示す。

表 2-6 河川水位観測所

No	観測所名	零点高 t.p.m	河川名	危険水位				住所
				氾濫危険	避難判断	氾濫注意	水防団待機	
1	栄源寺橋	138.6	荻原川	2.50	1.70	1.70	0.20	都城市 下長飯町
2	沖水橋	136.8	沖水川	4.40	4.10	3.20	2.50	都城市 吉尾町
3	広瀬橋	127.0	庄内川					都城市 高野町
4	庄内橋	137.8	庄内川					都城市 乙房町
5	乙房(国)	128.5	大淀川			5.00	4.50	都城市 乙房町
6	岳下(国)	135.0	大淀川	4.80	4.10	3.70	3.20	都城市 都島町
7	横市橋	137.1	横市川					都城市 南横町
8	向洲橋	136.2	丸谷川	3.60	3.30	3.30	2.20	都城市 山田町 中霧島
9	樋渡(国)	118.0	大淀川	9.20	8.30	6.00	5.40	都城市 高崎町
10	高崎橋	134.5	高崎川	1.20	0.90	0.90	0.10	都城市 高崎町 大牟田
11	大井手橋	144.3	東岳川	2.50	2.30	2.30	2.00	都城市 高城町 大井手

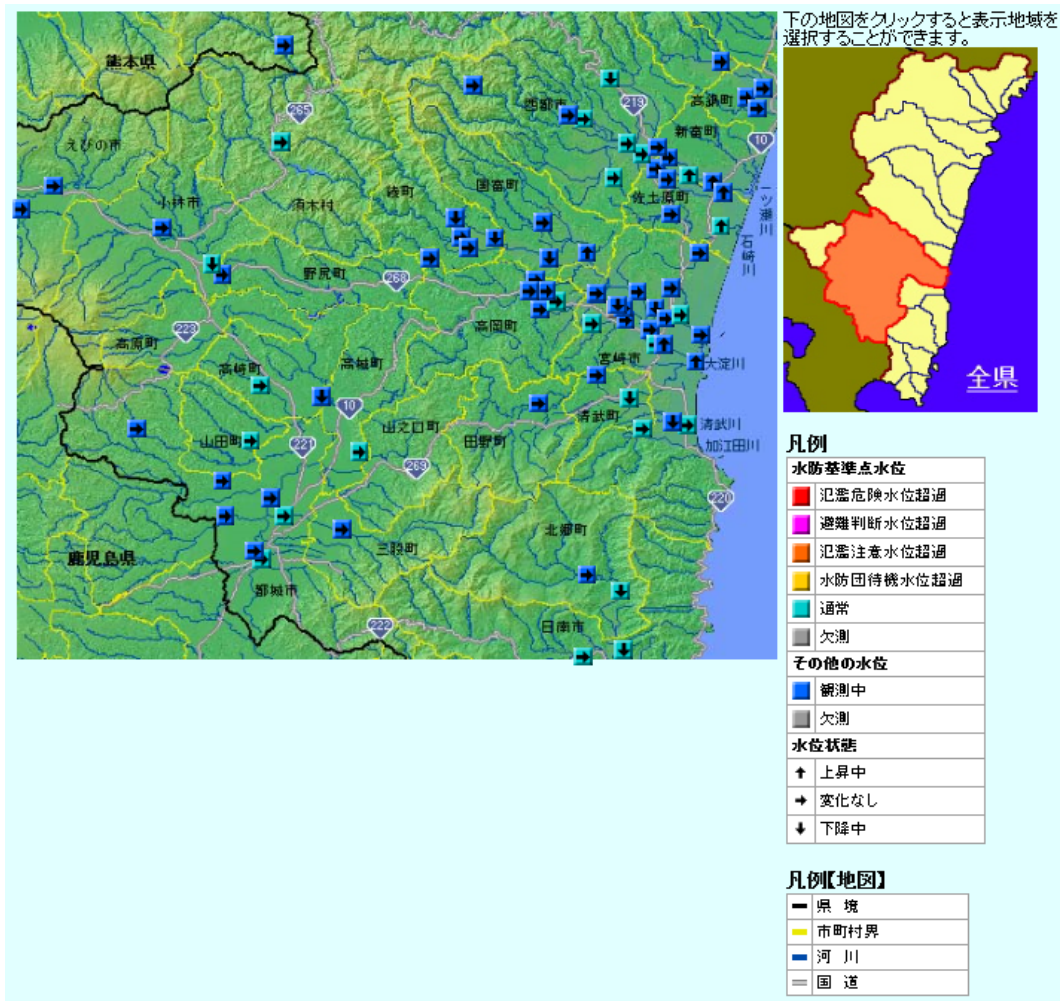


図 2-5 河川水位観測所位置

2-4. 下水道計画

本市では平成 18 年 1 月 1 日の市町村合併により予定処理区域を 6 処理区として下水道の整備を進めている。直近の計画では令和 3 年度に事業計画変更が行われている。

事業計画図を図 2-6～図 2-10 に示す。また、雨水排水計画の計画諸元を表 2-7 に示す。

表 2-7 雨水排水計画の計画諸元

処理区	中央・都城	山之口	高城	山田	高崎
降雨強度式	17= 6250/ (t+40)	110= 6470/ (t+43)	110= 7121/ (t+54)	110= 6530/ (t+44)	17= 6640/ (t+44)
確率年	7 年 (62.5mm/hr)	10 年 (62.8mm/hr)	10 年 (62.5mm/hr)	10 年 (62.8mm/hr)	7 年 (63.8mm/hr)
流出係数	0.49～0.64	0.49	0.60	0.50	0.50～0.53



図 2-6 下水道計画一般図（雨水）_中央・都城処理区

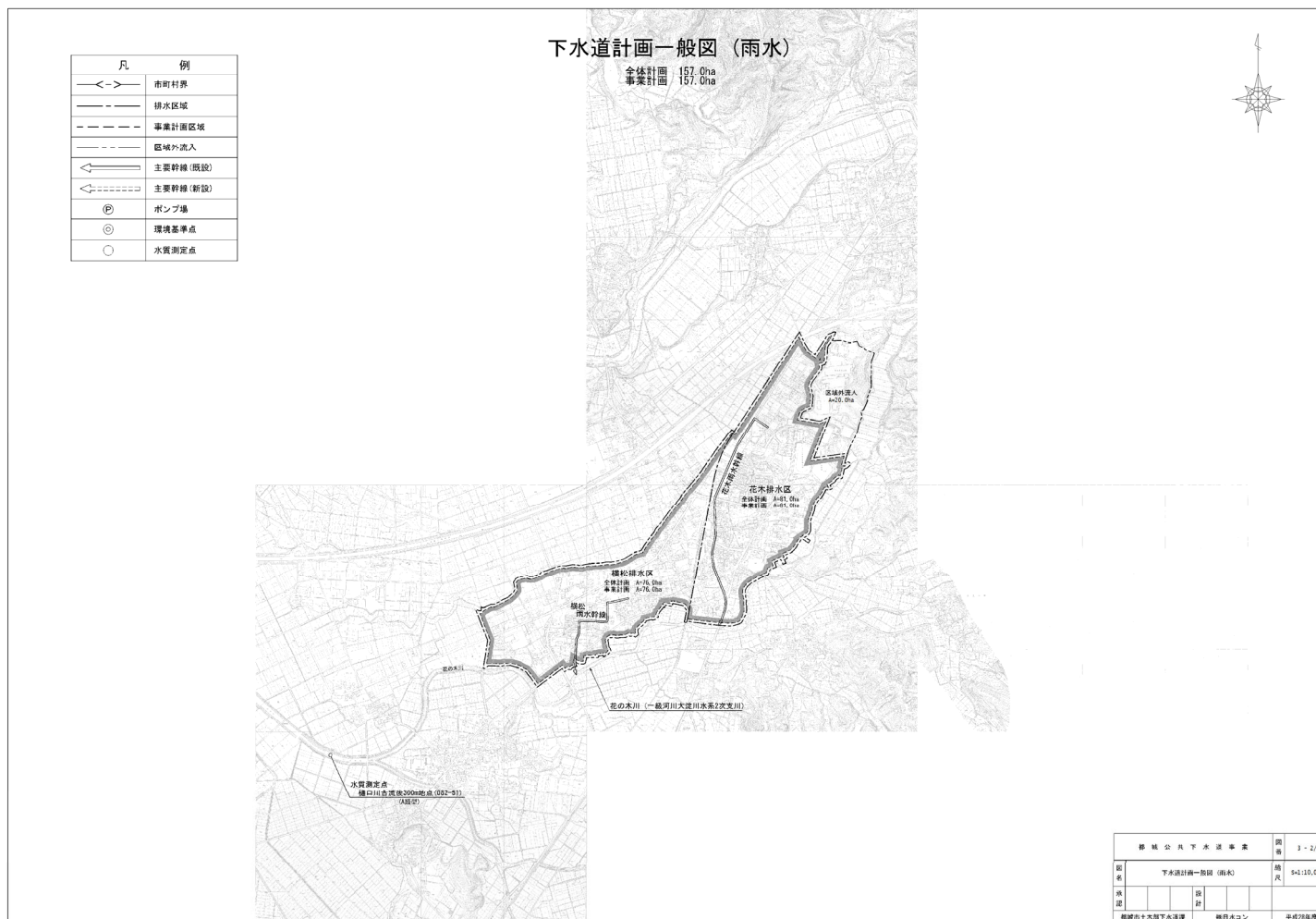


図 2-7 下水道計画一般図（雨水）_山之口処理区

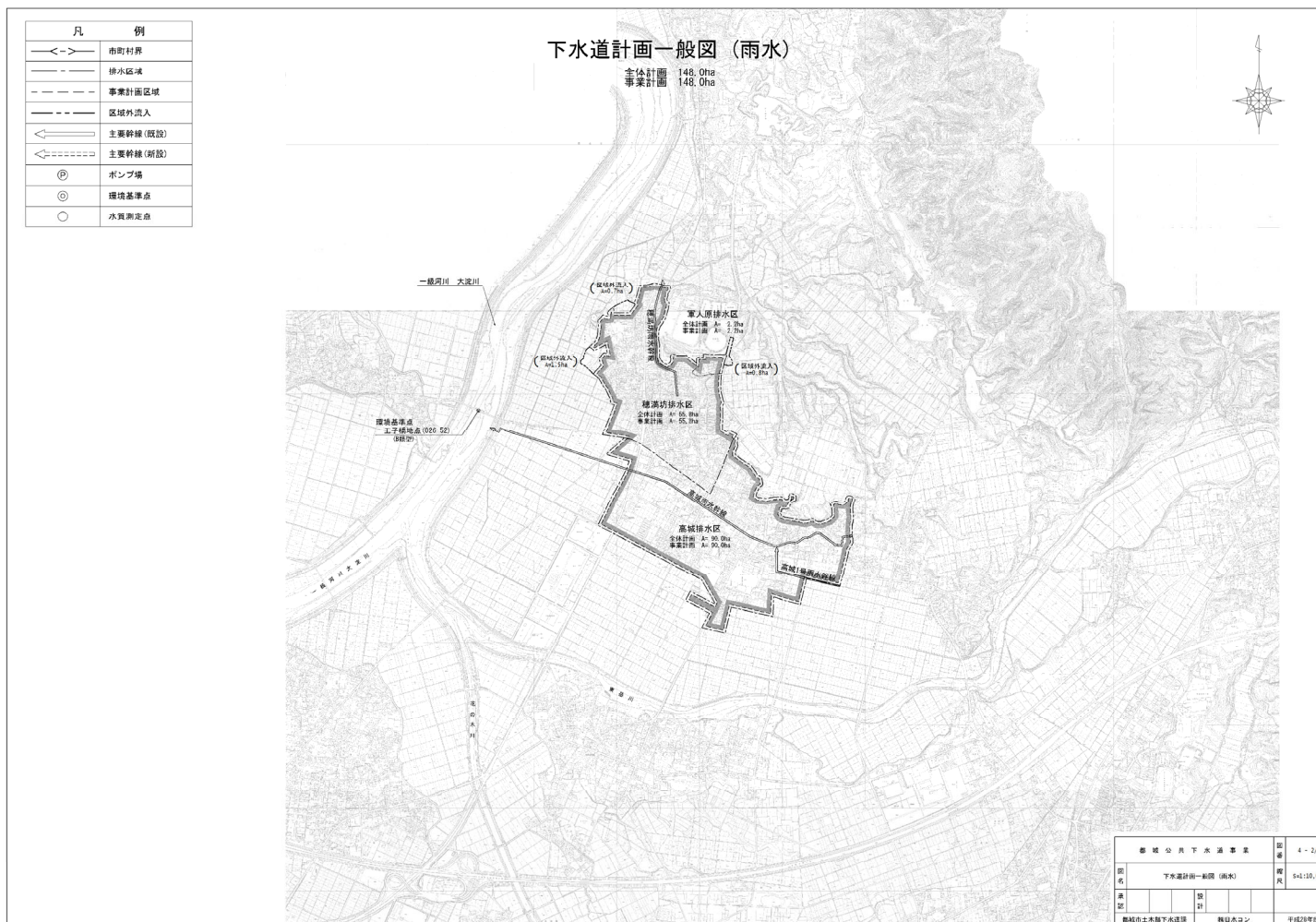


図 2-8 下水道計画一般図（雨水）_高城処理区



図 2-9 下水道計画一般図（雨水）_山田処理区

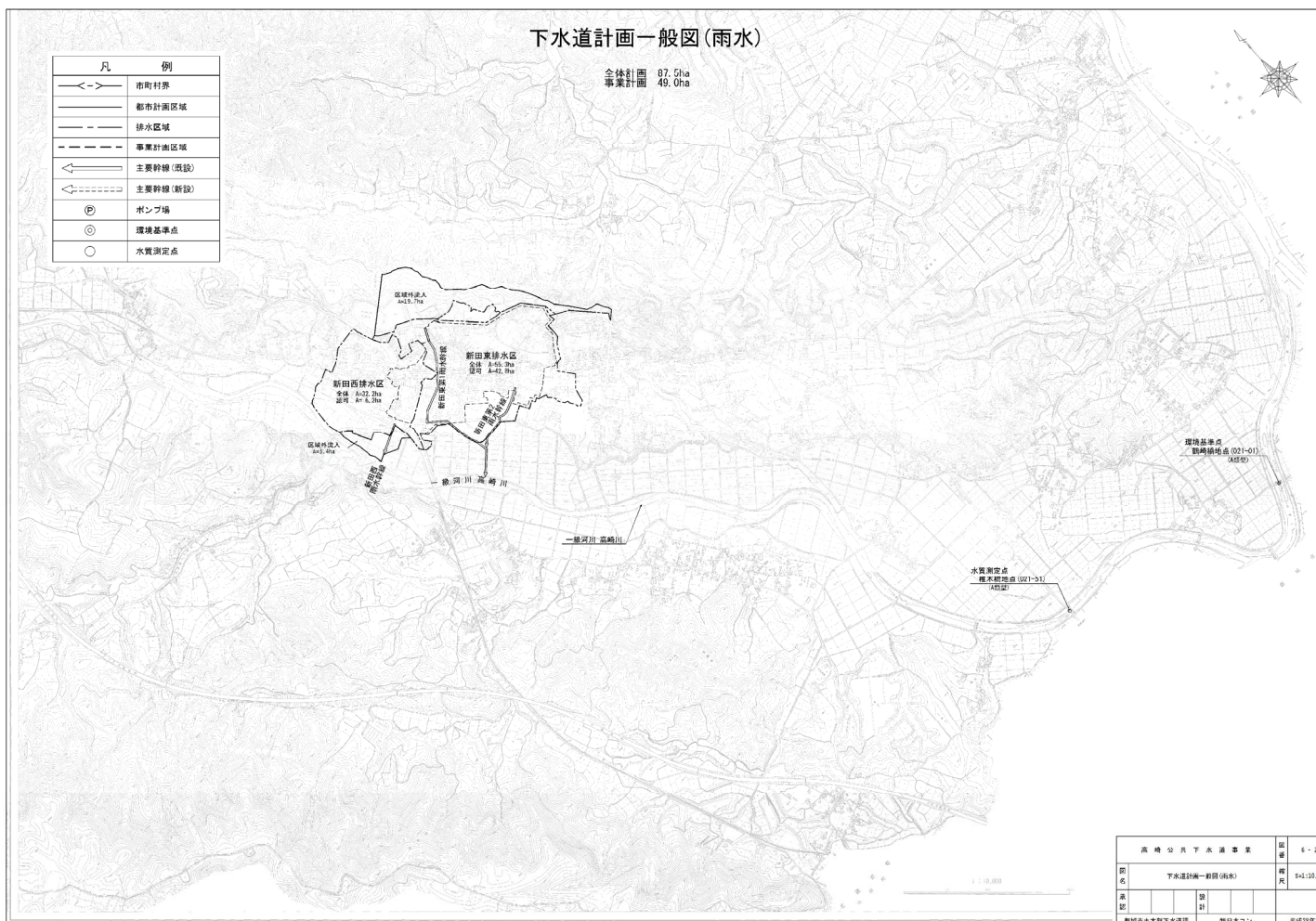


図 2-10 下水道計画一般図(雨水)_高崎処理区

2-5. 雨水整備状況

本市では雨水幹線の他に 4 つの排水ポンプ場が整備されている。平成 18 年度に雨水施設基本設計を行い、市中心部の浸水対策を策定した。この計画以降に整備された路線は図 2-11 の赤線で示している路線である。

また、令和元年度において岳之下排水区の段階的対策計画を策定し、令和 2 年度に基本設計を実施している。計画・設計された対策施設のうち、岳下第 2 圧力管、岳下第 4 圧力管とそれに付随する接続管渠については、令和 3 年度に下水道事業計画の見直しを行い、今後整備を進めていく予定である（図 2-12 参照）。

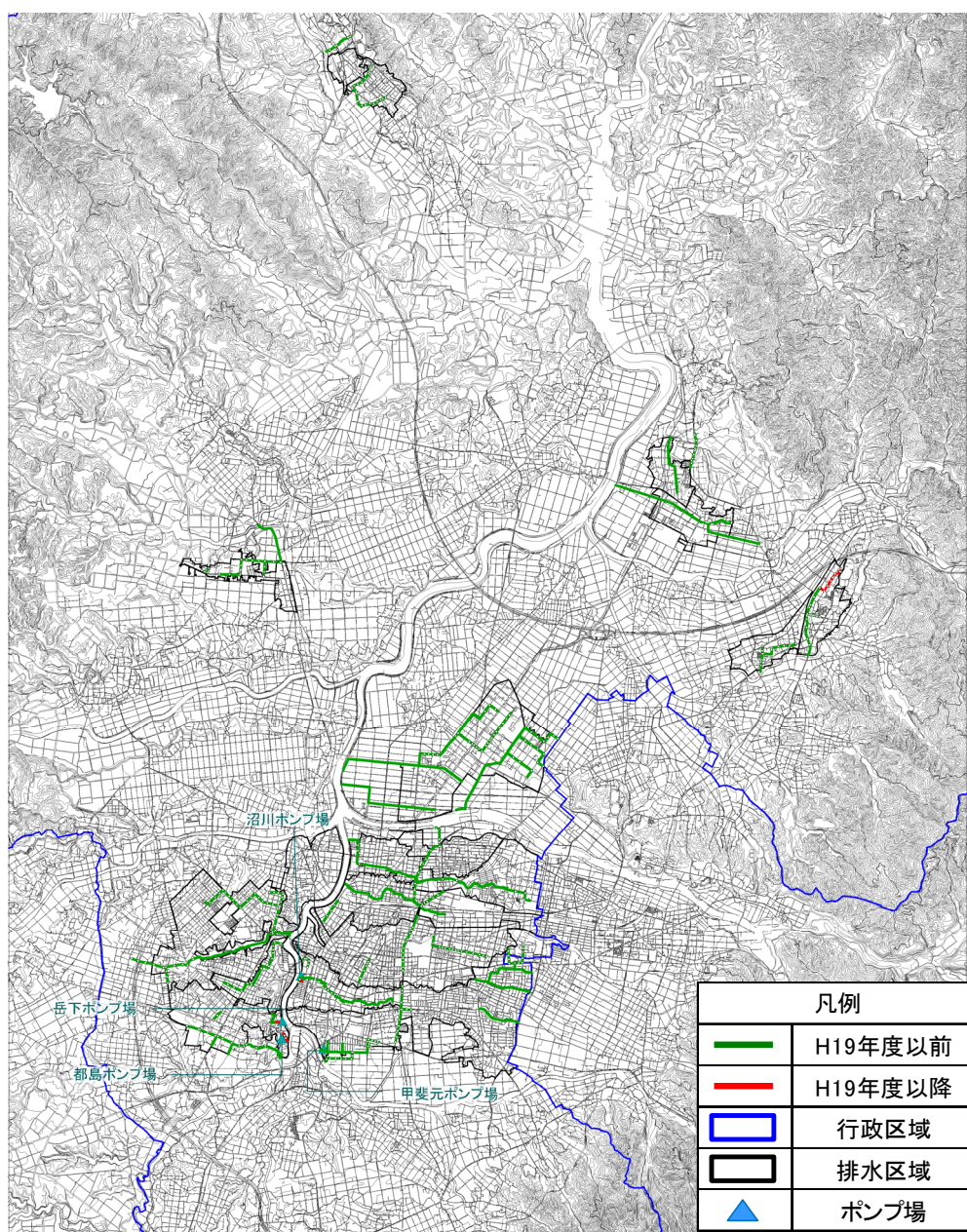


図 2-11 雨水整備施設位置図

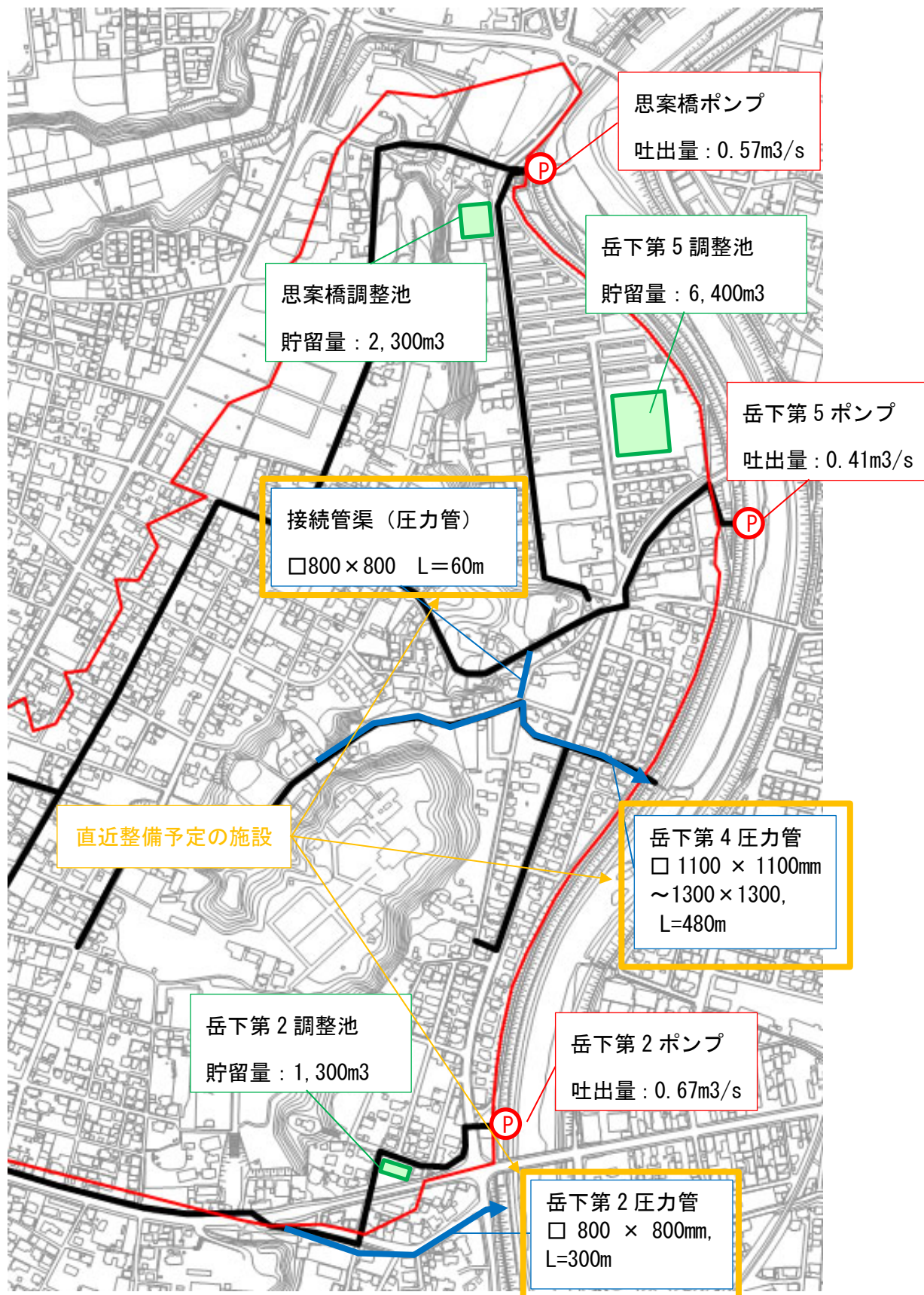


図 2-12 対策施設位置図 (R1 段階的対策計画、R2 基本設計)

2-6. 河川等整備状況

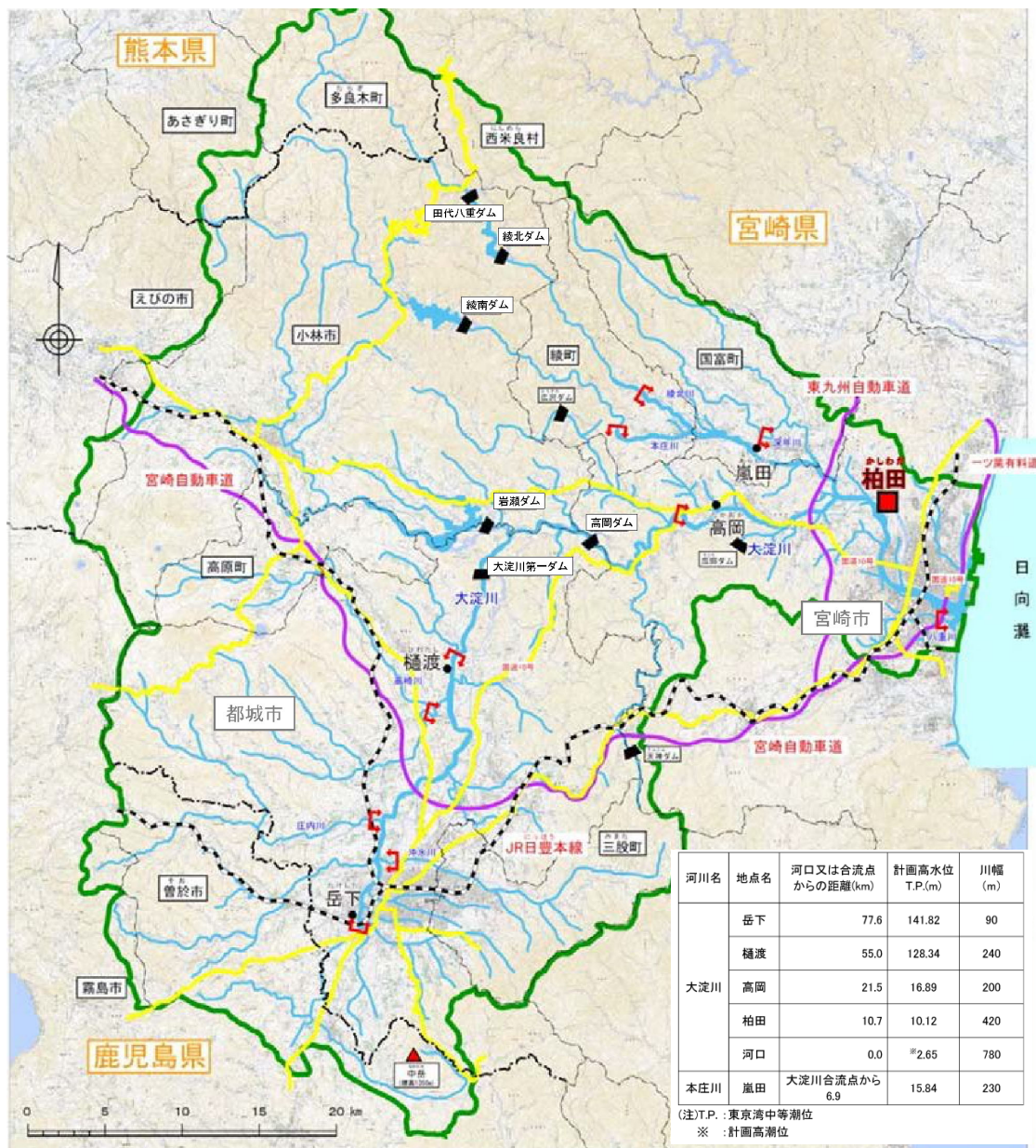
本市は大淀川水系に属しており、市の中心に一級河川の大淀川が流れている。

大淀川では平成 28 年 7 月に大淀川水系河川整備基本方針の見直しを行い、近年の降雨状況を考慮した基本高水の見直しを行った。計画高水流量は以下のとおり。

計画高水流量：柏田地点 11,700m³/s（河道 9,700m³/s、洪水調整池 2,000m³/s）

なお、計画高水位については、既定計画に基づいて多数の橋梁や樋門等が完成していることから見直しは行っていない。

大淀川の流域図と主要な地点における計画高水位及び川幅を図 2-13 に示す。



出典：大淀川水系河川整備基本方針

図 2-13 大淀川水系流域図

計画縦断面図を図 2-14、図 2-15 に示す。堤防は平成 27 年 3 月末時点で約 79% (116.8km) 整備済みである。

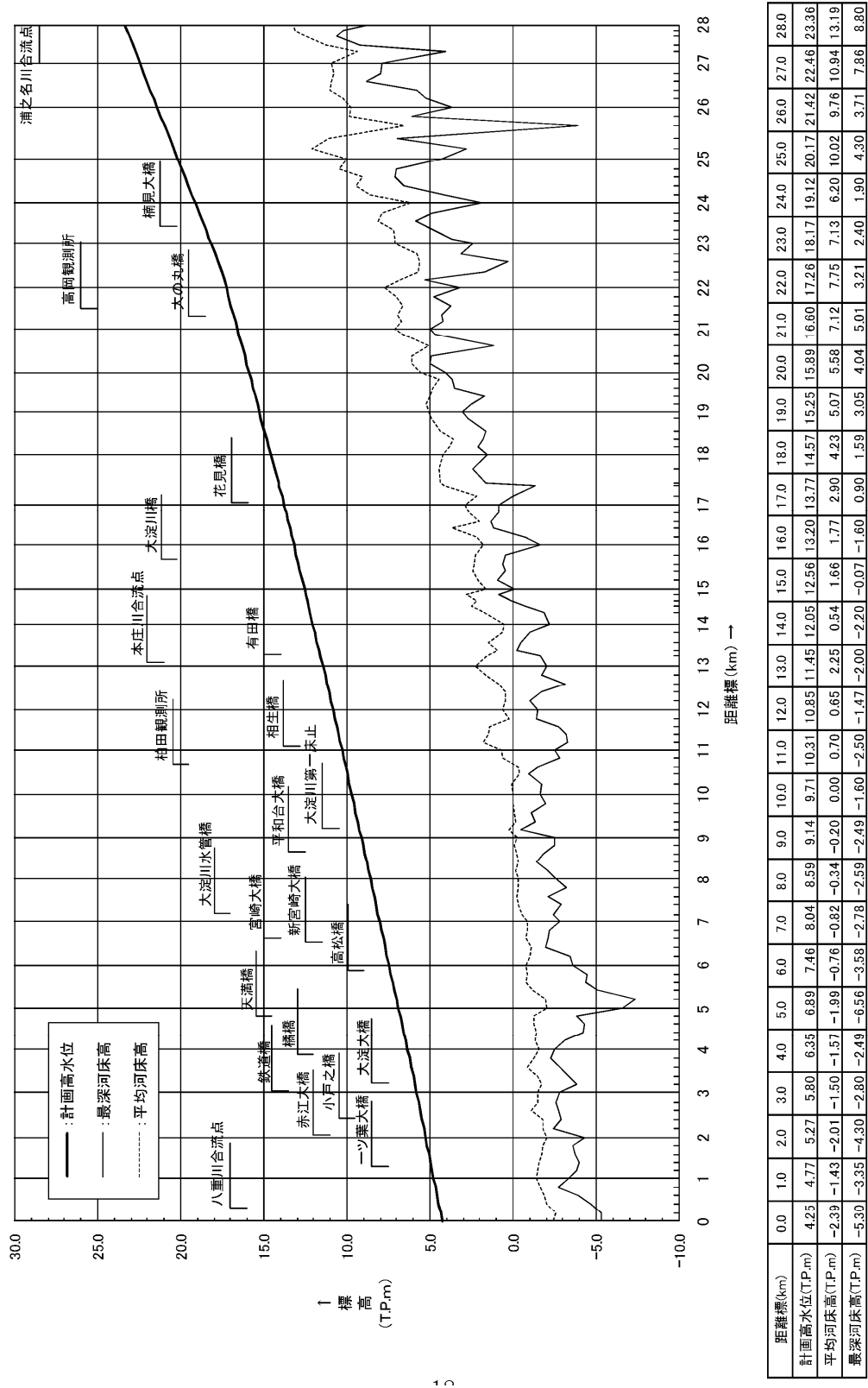


図 2-14 計画縦断面図 (大淀川下流)

2-7. 地形・地勢等状況

本市の地形状況を把握するために、地形図、標高図、土地利用図等について資料を収集・整理した。R1 雨水管理方針より情報の更新があった地形図、標高図、土地利用図については最新のデータを用いて整理した。整理した図を次ページ以降に示し、各図の出典資料を表 2-8 に示す。

本市は山地に囲まれており、市の中心部に南北にわたって大淀川が流れている。平成 18 年に市町村合併を行っており、旧都城市である南部の市街地に建物用地が集中している。

表 2-8 地形・地勢等整理の出典資料一覧

用途	資料名	出典	更新年月日
都市計画図	都城市都市計画図	都城市土木部 都市計画課	平成 31 年 4 月
地形図	基盤地図情報 基本項目	国土地理院 基盤地図情報	<u>令和 5 年 1 月 1 日</u>
標高図	基盤地図情報 数値標高モデル 5m メッシュ (標高) 10m メッシュ (標高)	国土地理院 基盤地図情報	<u>令和元年 7 月 1 日</u> 平成 28 年 10 月 1 日
土地利用図		国土交通省 国土数値情報	<u>令和 3 年度</u>

※ _____ 本業務においてデータを更新



図 2-17 地形図 (R5.1.1)

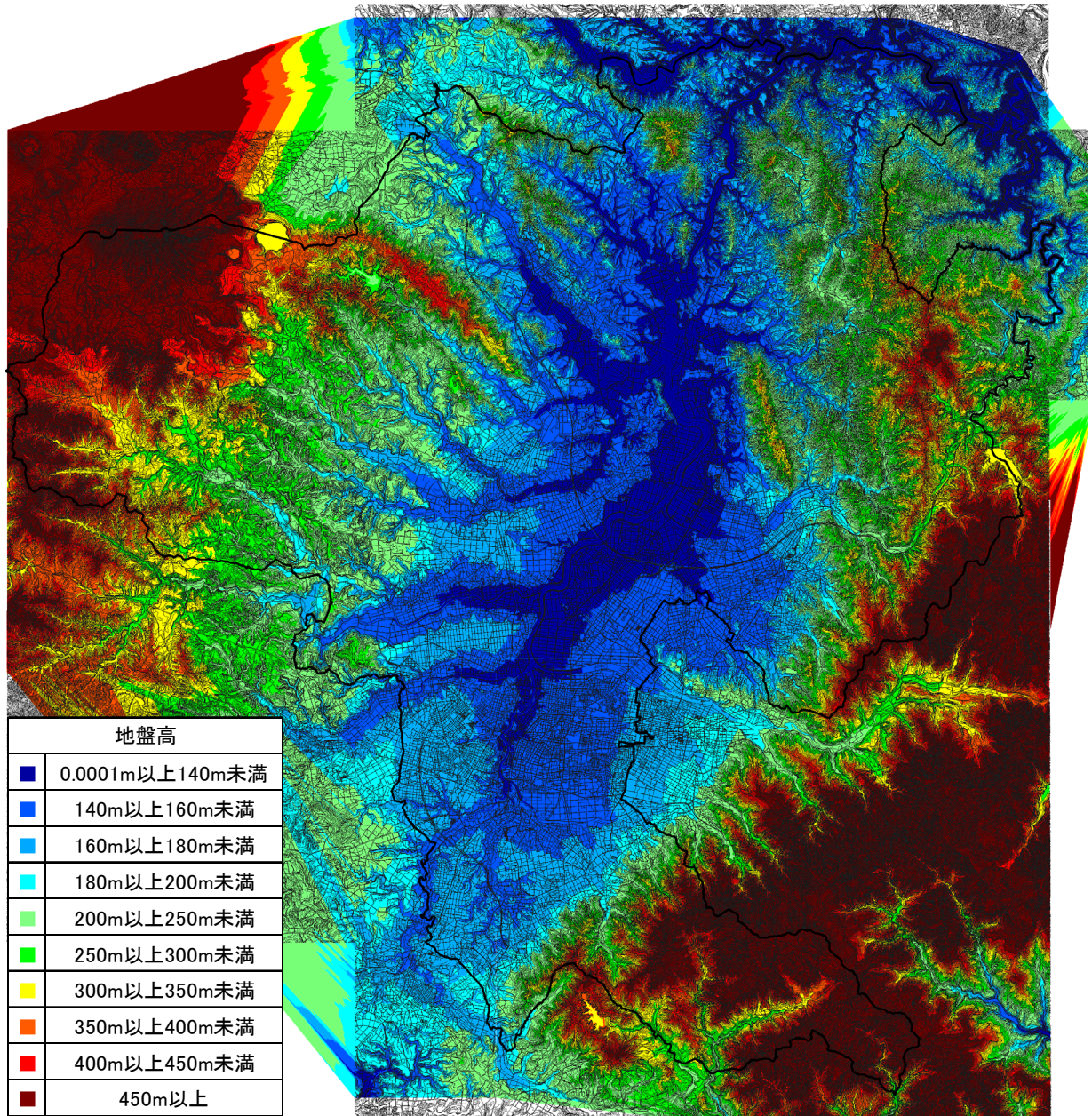


図 2-18 標高図 (R1. 7. 1, H28. 10. 1)

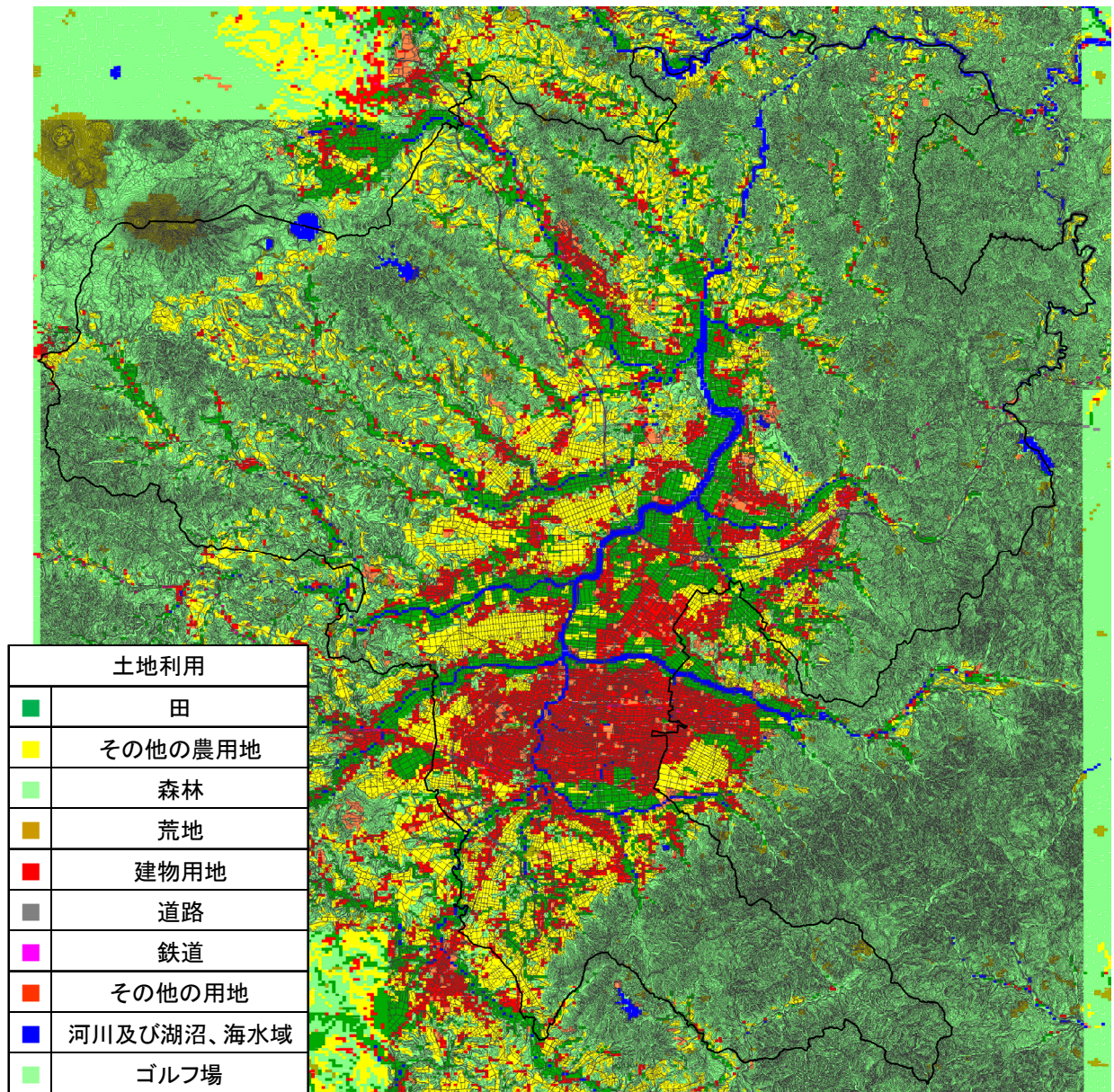


図 2-19 土地利用図 (R3 年度)

2-8. 地下空間の利用状況

本市では、地下空間の利用は無い。

2-9. 水位計等の設置状況

本市では大淀川水系に放流する排水ポンプ場において内水水位の観測を行っている。水位計を設置している雨水ポンプ場の位置図を図 2-20 に、岳下ポンプ場の直近の浸水被害時の実績データを表 2-9 に示す。

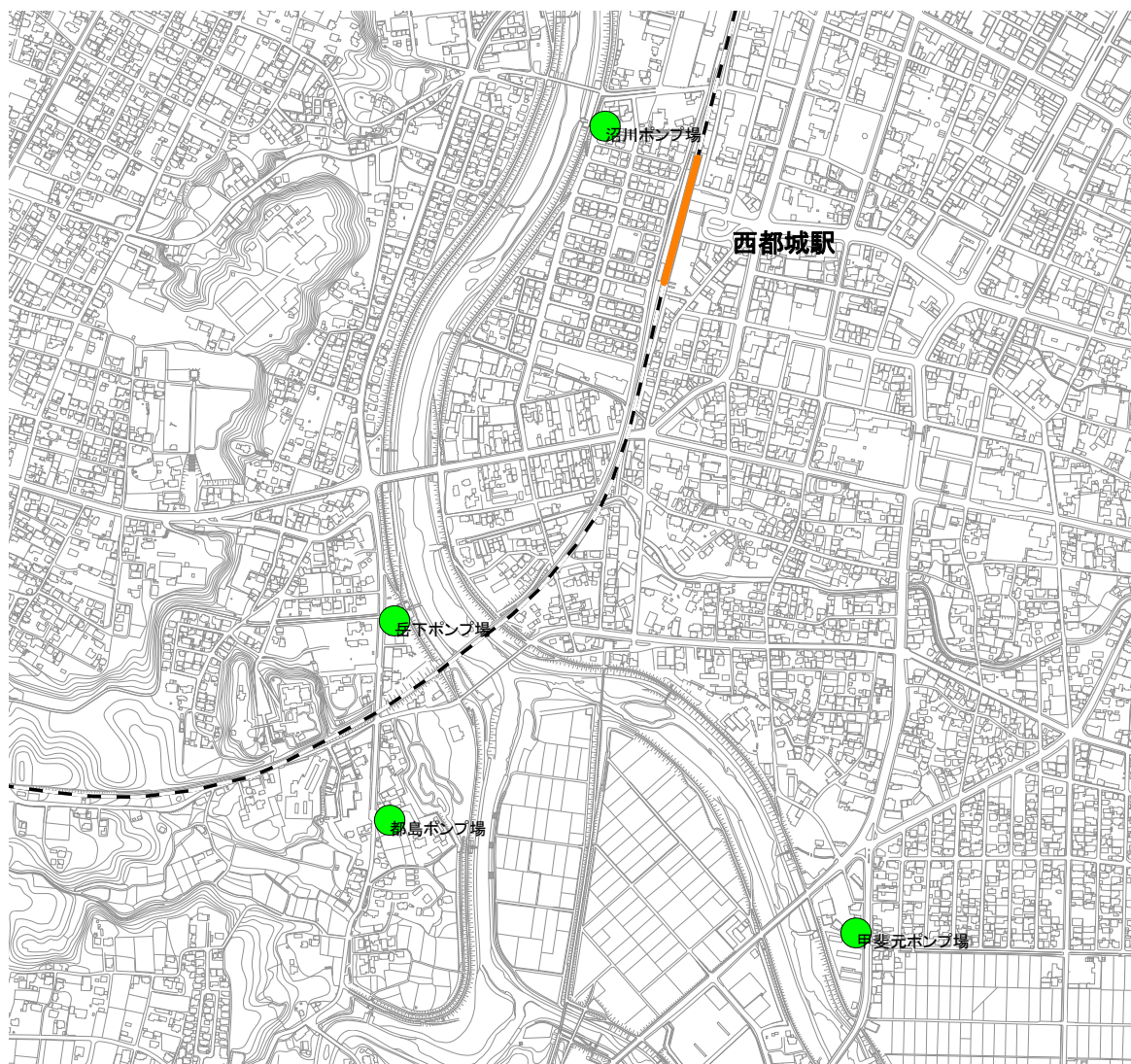


図 2-20 排水ポンプ場位置図

表 2-9 岳下ポンプ場観測水位（令和元年7月3日）

時間	0-1時	1-2時	2-3時	3-4時	4-5時	5-6時	6-7時	7-8時	8-9時	9-10時	10-11時	11-12時	12-13時	
流入水路 m	0.54	0.51	0.53	0.51	0.53	0.72	1.28	1.42	2.07	2.20	2.27	2.12	2.61	
放流河川 m	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.41	1.46	1.70	2.18	2.33	2.41	2.24	2.70	
時間	13-14時	14-15時	15-16時	16-17時	17-18時	18-19時	19-20時	20-21時	21-22時	22-23時	23-24時	平均	最大	最小
流入水路 m	3.24	3.50	3.46	1.96	1.92	3.66	3.78	2.80	2.12	2.12	2.36	2.01	3.78	0.51
放流河川 m	3.35	3.60	3.86	3.75	3.48	3.52	3.72	3.78	3.43	2.98	2.48	2.23	3.86	0.00

2-10. 評価指標に係る施設情報

公共交通施設の分布状況（駅）、資産（建物）の分布状況、市内の人口分布状況・世帯数分布状況、事業所の分布状況、重要施設の分布状況（防災拠点、病院、避難所等）について調査し、資料収集・整理を行う。

R1 雨水管理方針策定時より、表 2-10 に示す項目全て最新の情報に更新した。

表 2-10 評価指標に係る施設情報一覧

評価指標	用途	資料名	出典	更新年月日
地域重要度	重要施設分布状況	緊急輸送路	国土交通省	緊急輸送路： 令和2年度
		医療機関	国土数値情報	医療機関： 令和2年度
		福祉施設		福祉施設： 令和3年度
	避難施設	避難施設	市提供資料 指定避難所一覧	避難施設：地域防災計画 (令和4年度更新)より
	公共交通施設 分布状況	国土数値情報 鉄道	国土交通省 国土数値情報	令和3年度
浸水被害額	資産（建物） 分布状況	基盤地図情報 基本項目	国土地理院 基盤地図情報	令和5年1月1日
	人口分布状況	国勢調査 地域メッシュ統計 小地域（町丁・字等別）	統計局 e-stat	令和2年度
	世帯数分布状況	国勢調査 地域メッシュ統計 小地域（町丁・字等別）	統計局 e-stat	令和2年度
	事業所数分布状況	経済センサス 基礎調査 小地域（町丁・字等別）	統計局 e-stat	令和2年度
	従業員数分布状況	経済センサス 基礎調査 小地域（町丁・字等別）	統計局 e-stat	令和2年度

※ _____ 本業務においてデータを更新

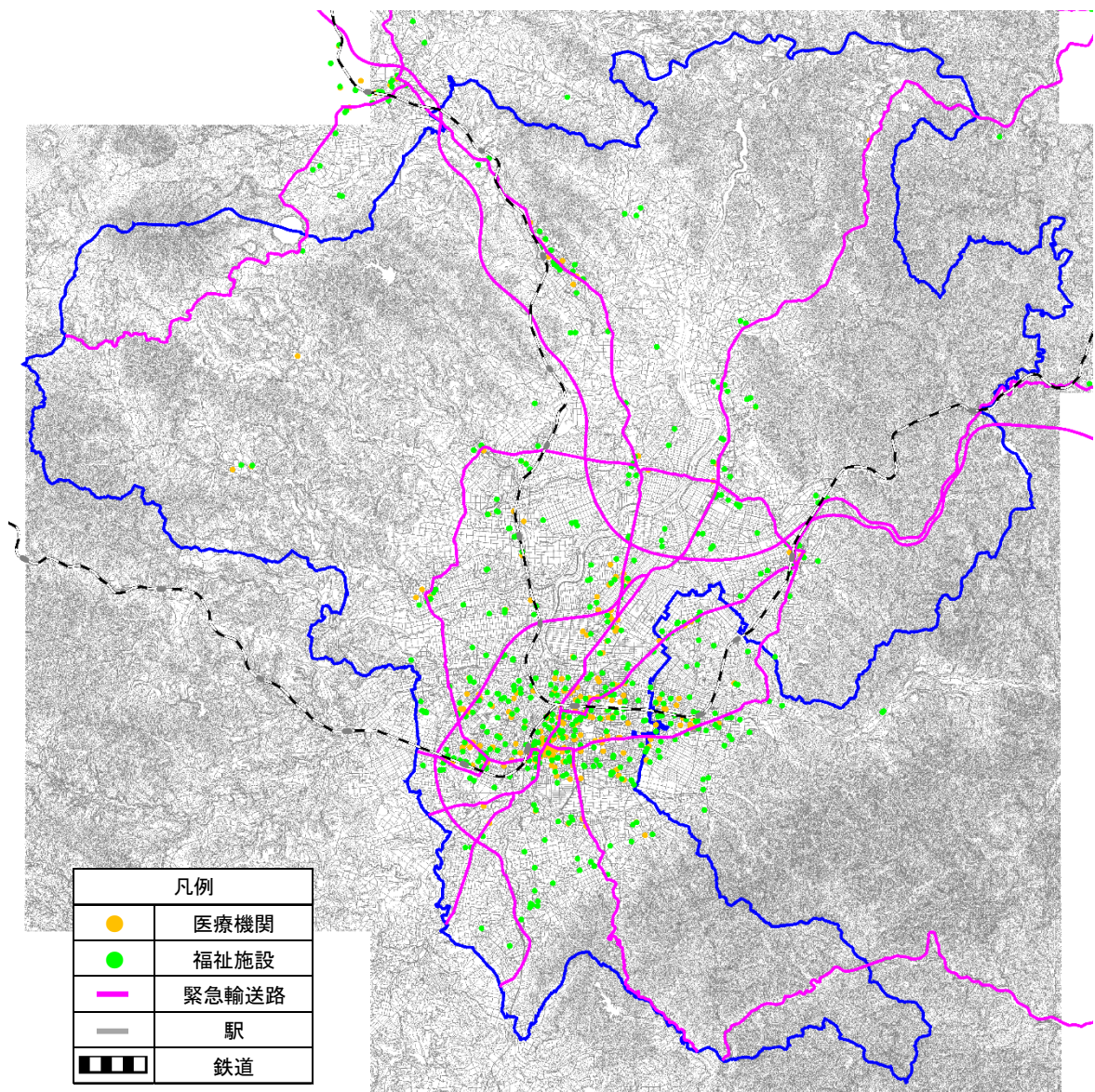


図 2-21 公共交通施設と重要施設の分布状況

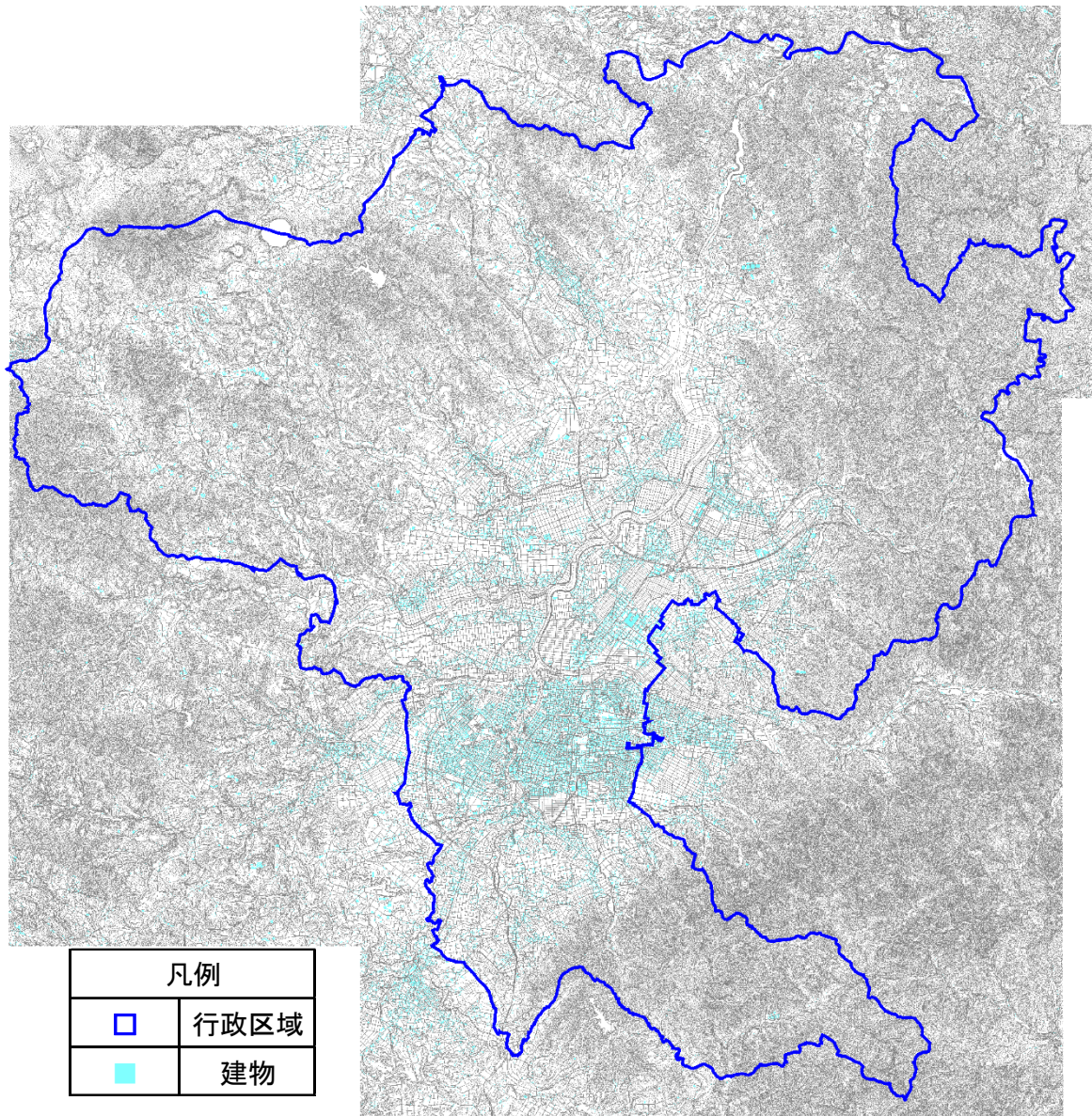


図 2-22 資産（建物）の分布状況

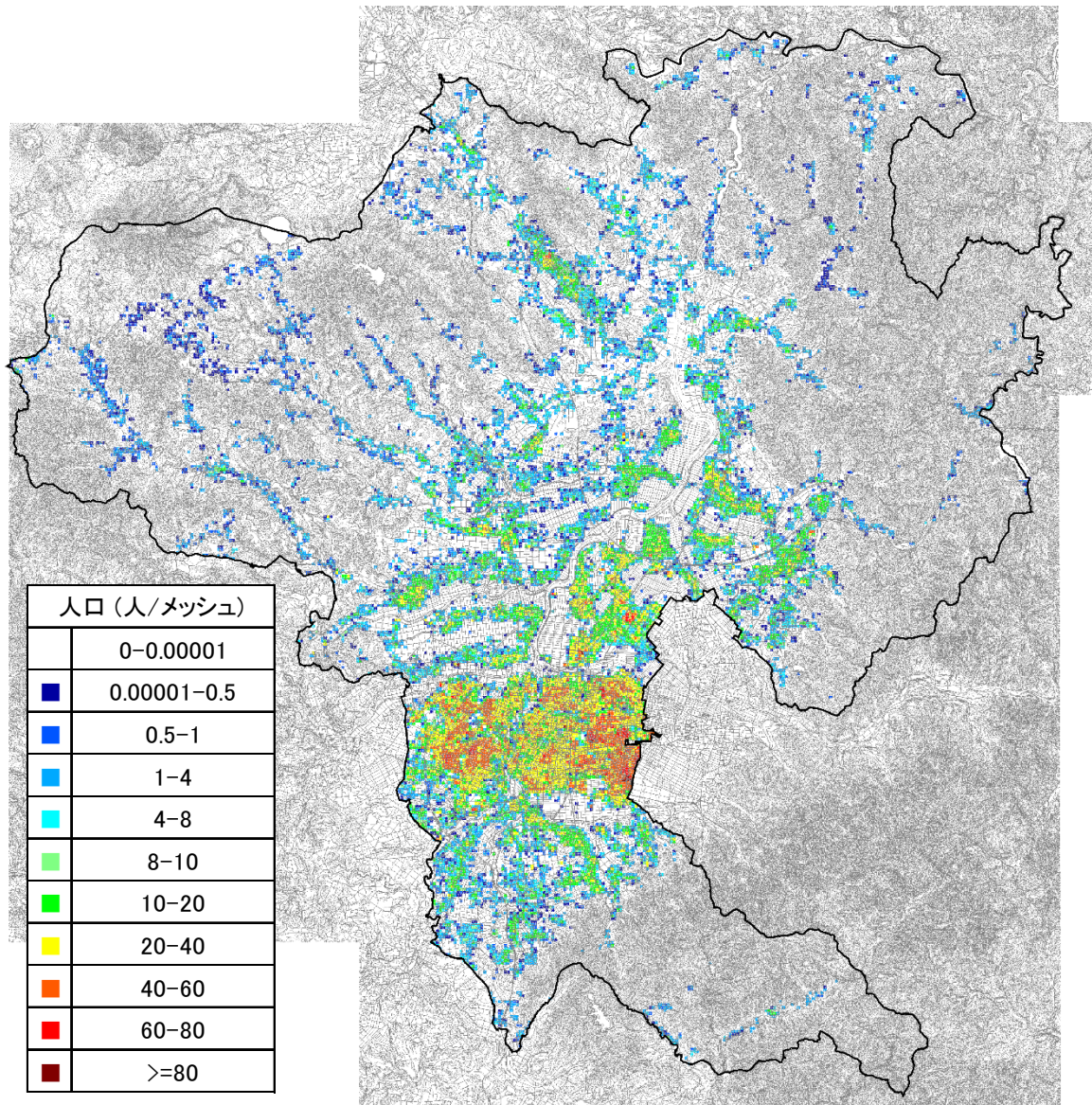


図 2-23 人口 (国勢調査 2022 年)

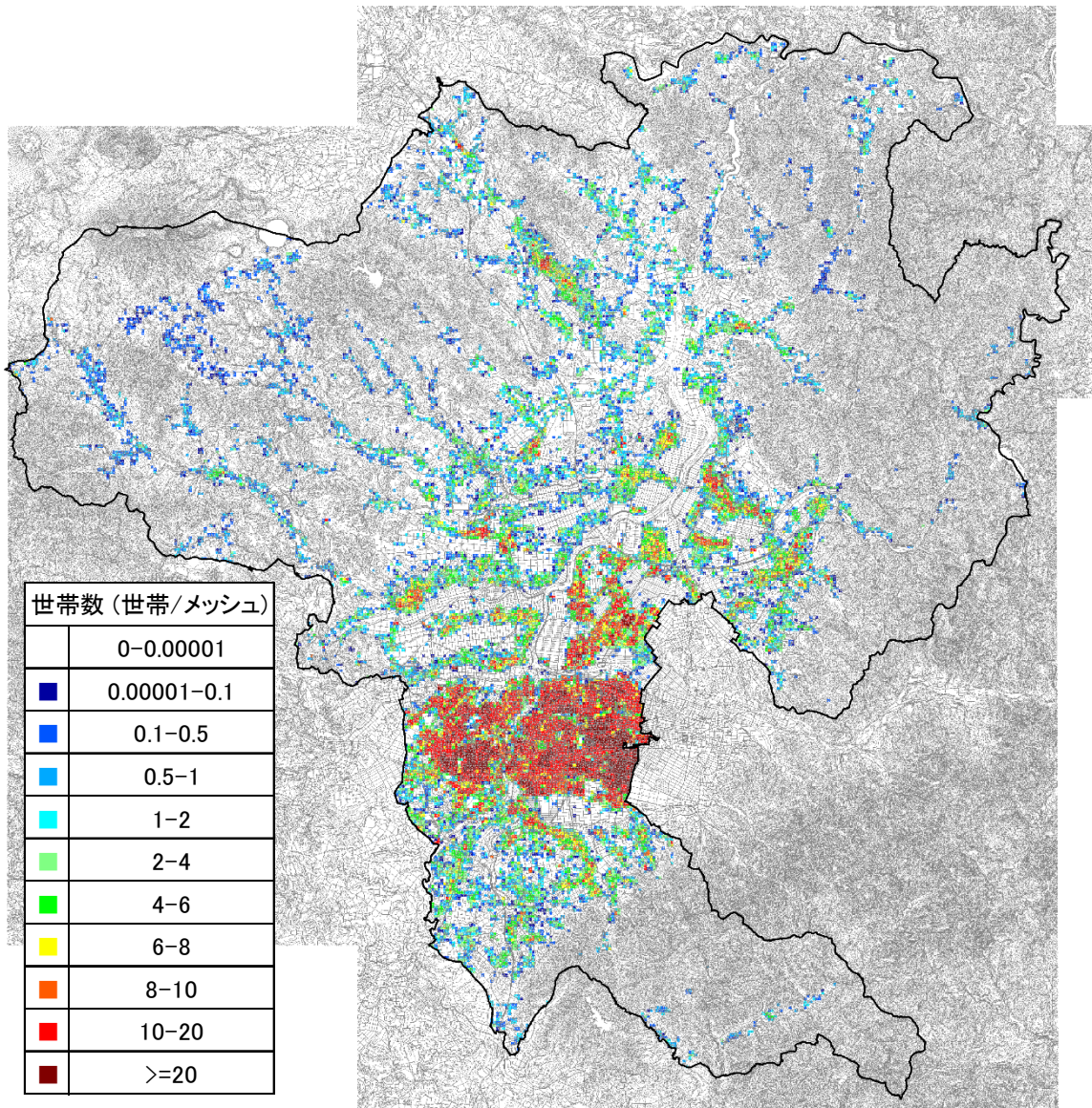


図 2-24 世帯数 (国勢調査 2022 年)

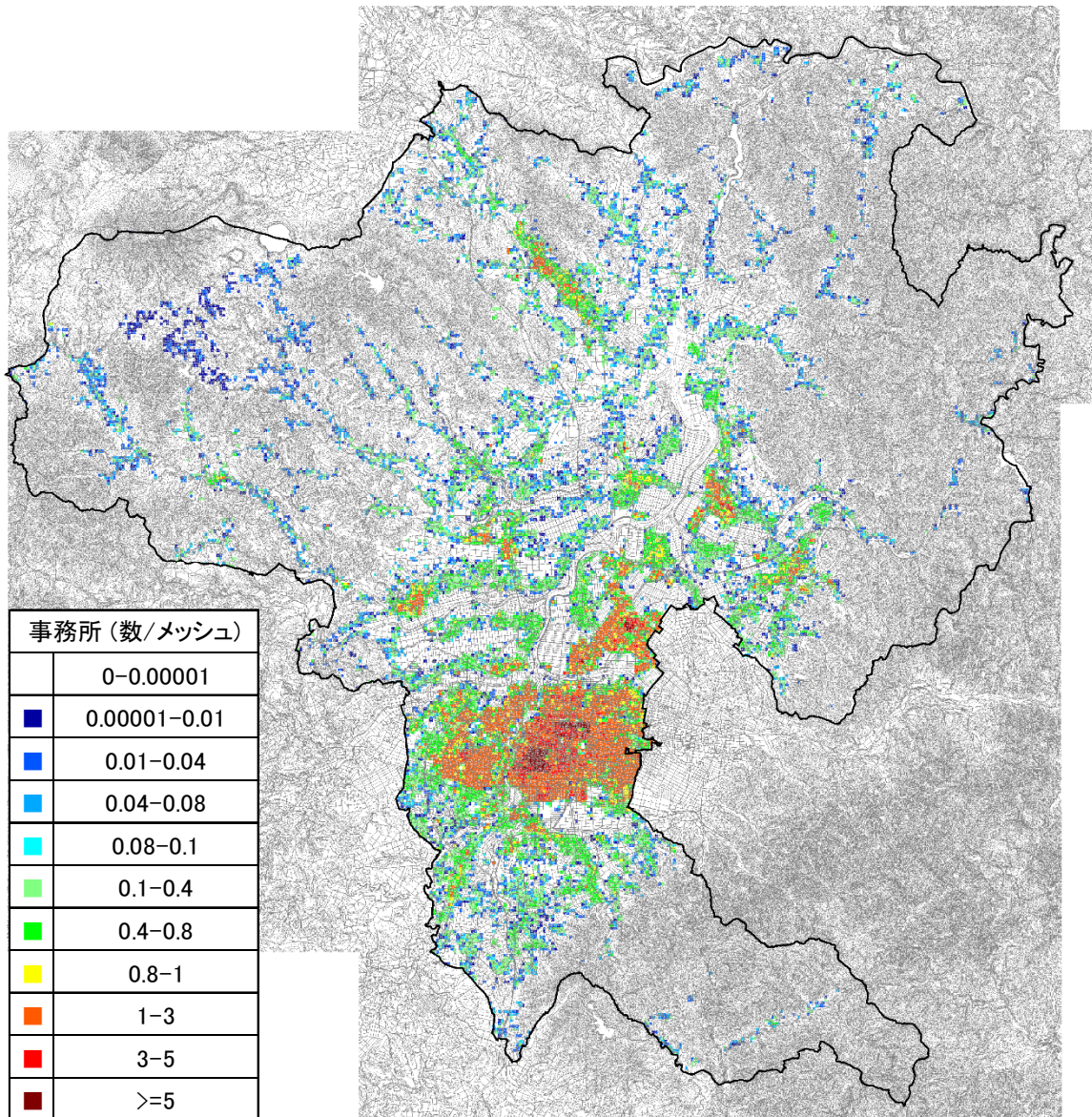


図 2-25 事業所数 (経済センサス基礎調査 2022 年)

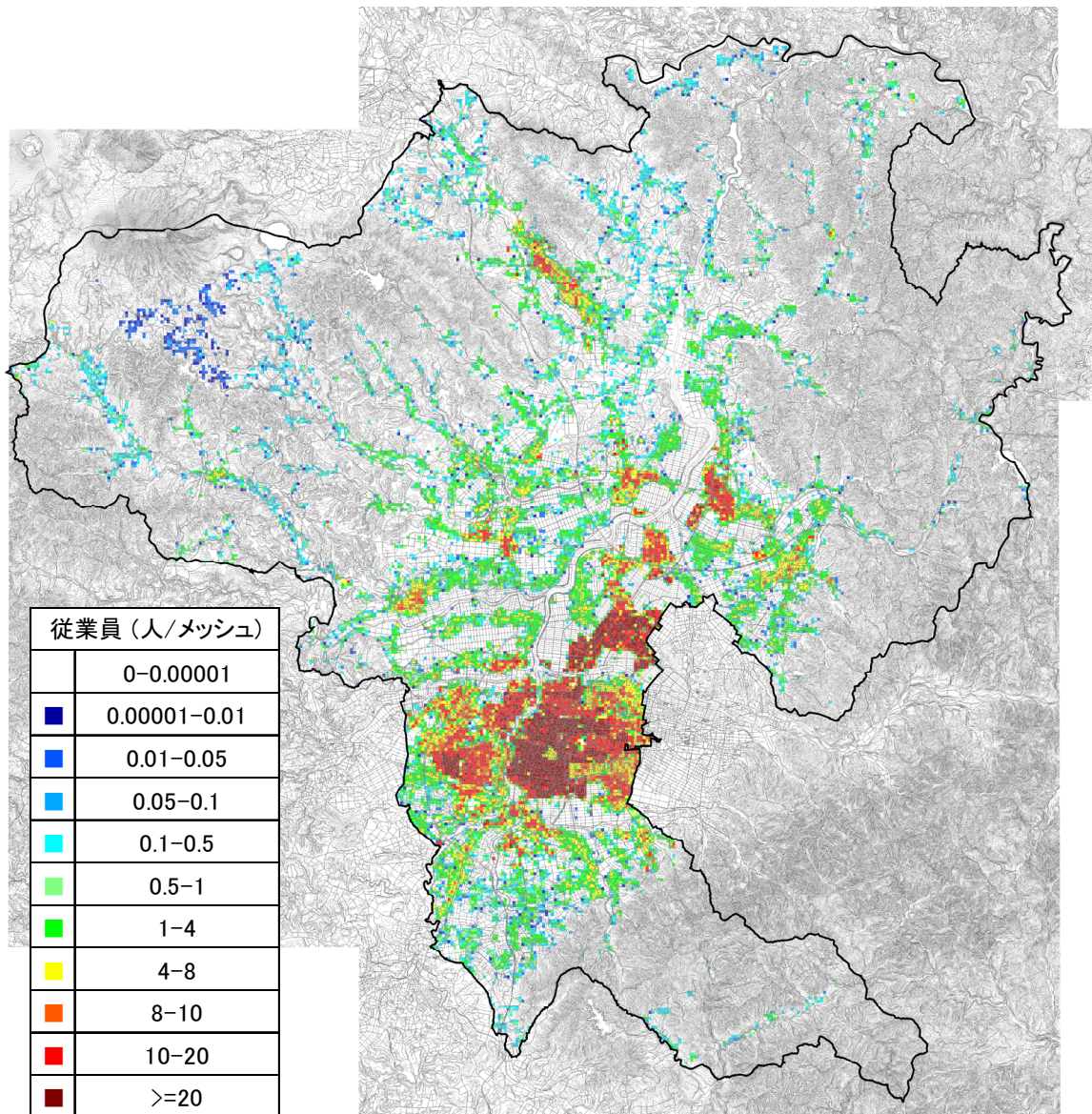


図 2-26 従業員数 (経済センサス基礎調査 2022 年)

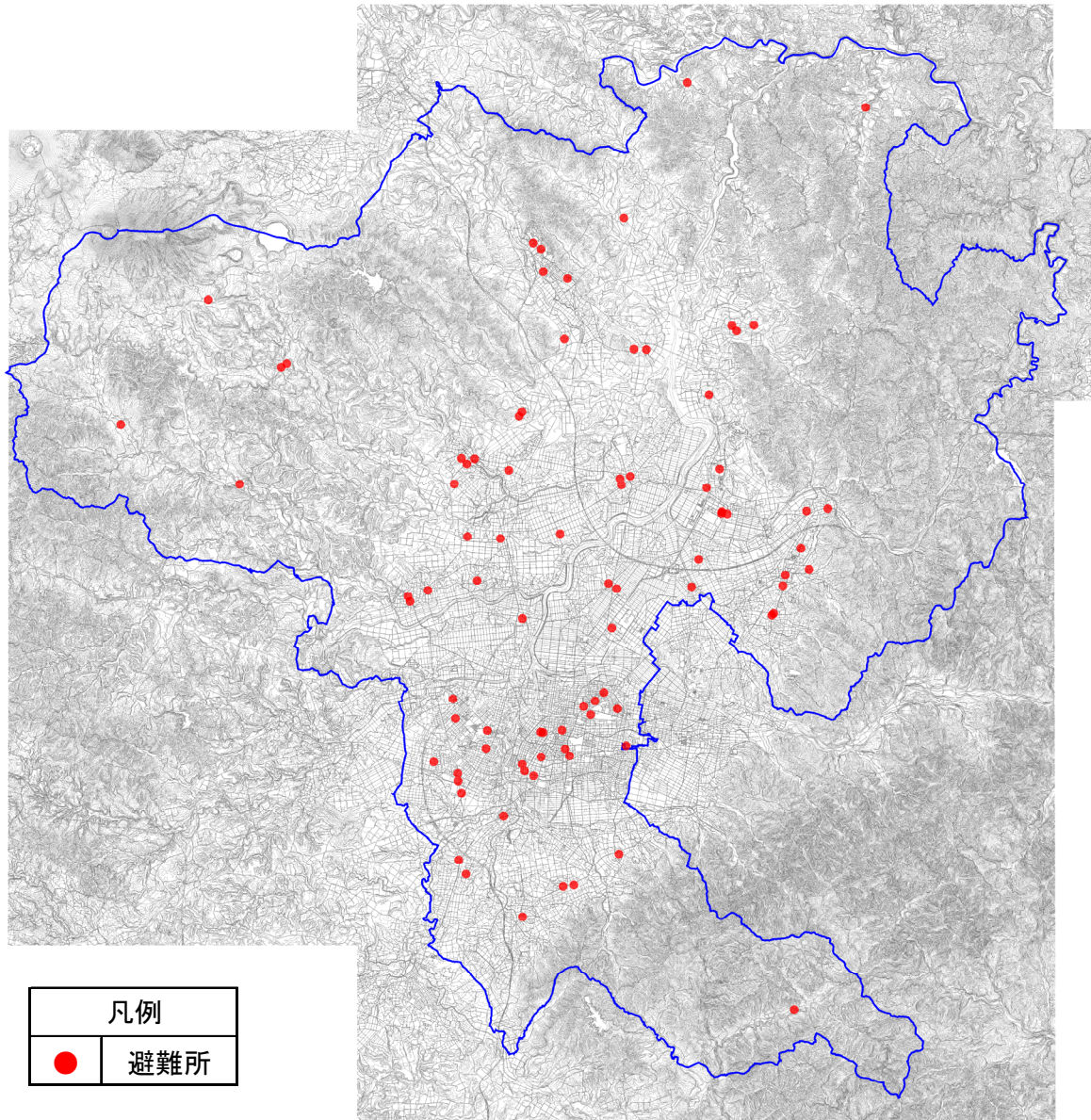


図 2-27 避難所の分布状況（都城市地域防災計画）